

WERFERSCHULTER (THROWER'S SHOULDER)



29.09.2023

Dr. med. Aline Suter

Sportarten



~ 4000 pitches/J

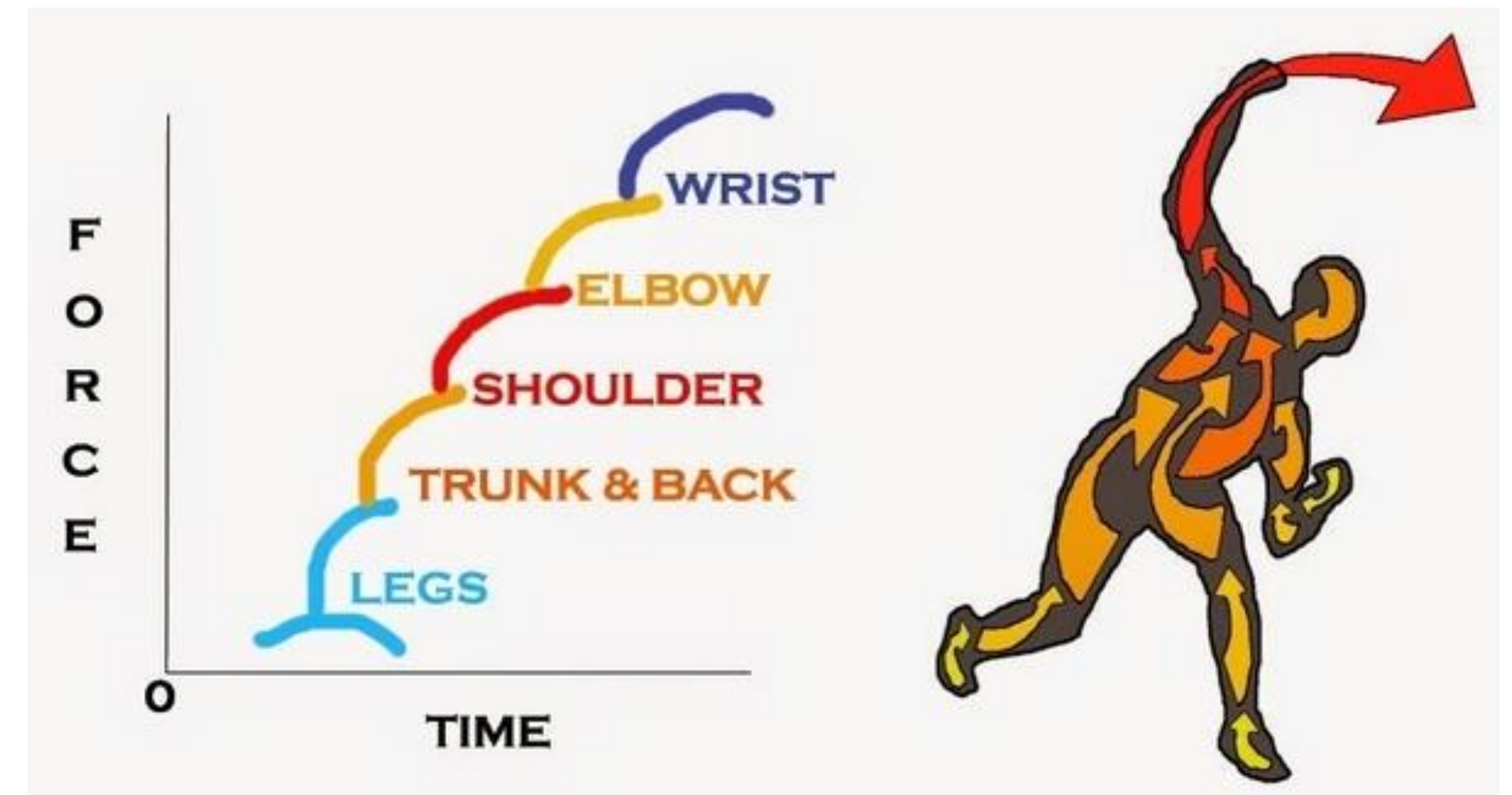


~ 48.000 Würfe/Saison



Kinematische Kette

- Wurfbewegung: sequentielle Aktivierung von Körpersegmenten → Kraftübertragung
- 50% der Wurfkraft kommt aus Beinen/Becken
- **“the shoulder begins at the foot”** ¹
- ↓ 20% Rumpfkraft → 30% ↑ Schulterbelastung ²



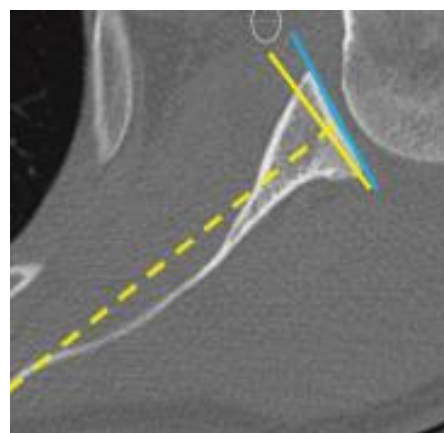
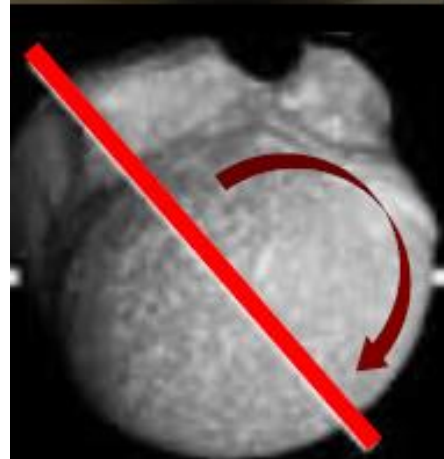
Wurfphasen

Winkelgeschwindigkeit Schulter: $7000 \text{ }^\circ/\text{s}^{-1}$



Zu welchen strukturellen Anpassungen kommt es bei Werfern?

OSSÄR



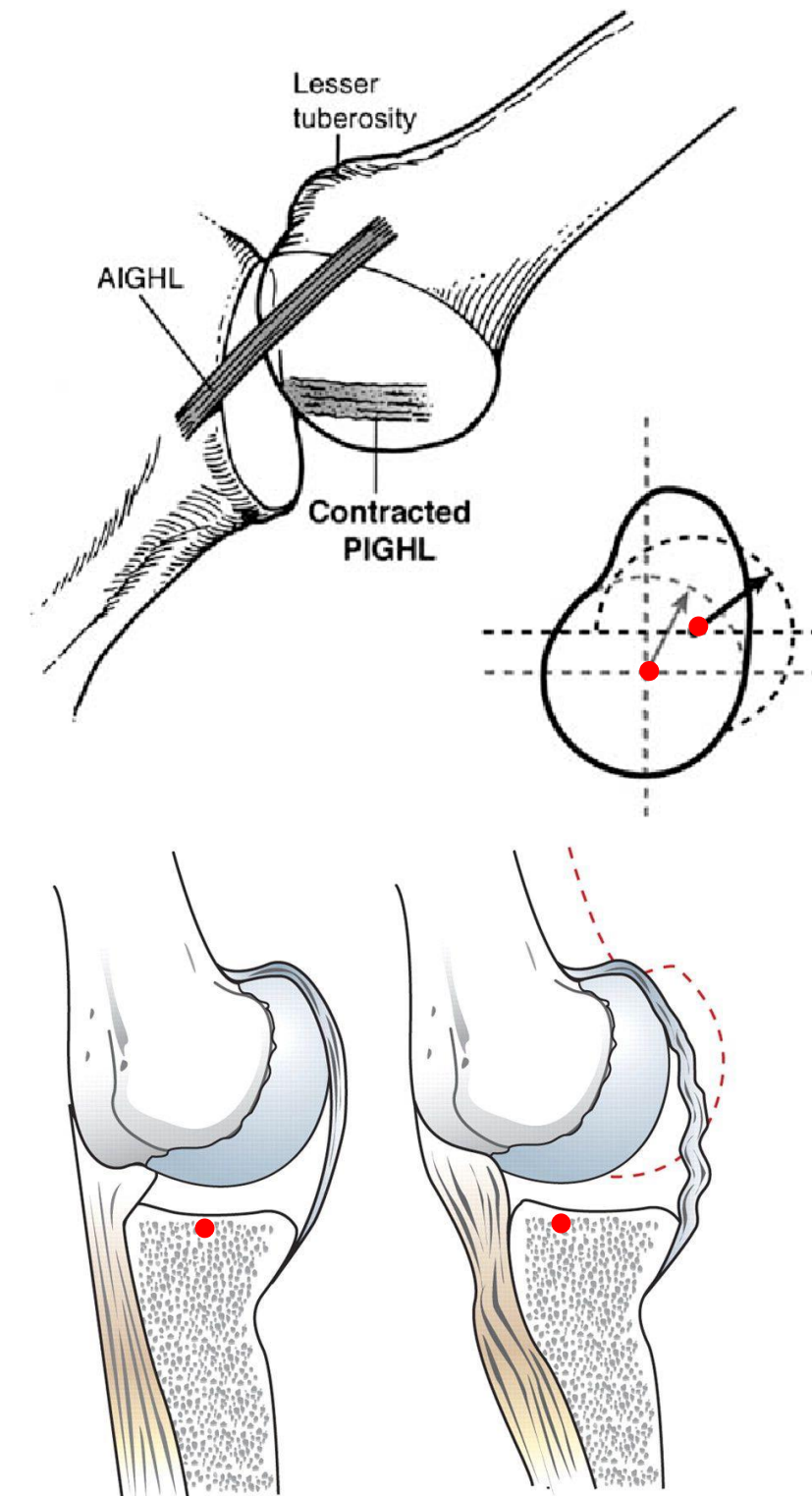
- ↑ **humerales Retroversion** 1,2,3

- repetitive AR-Drehkraft auf Wachstumsfuge

- ↑ **glenoidale Retroversion** 4,5

- repetitive Druckkraft nach posterior

KASULOLIGAMENTÄR

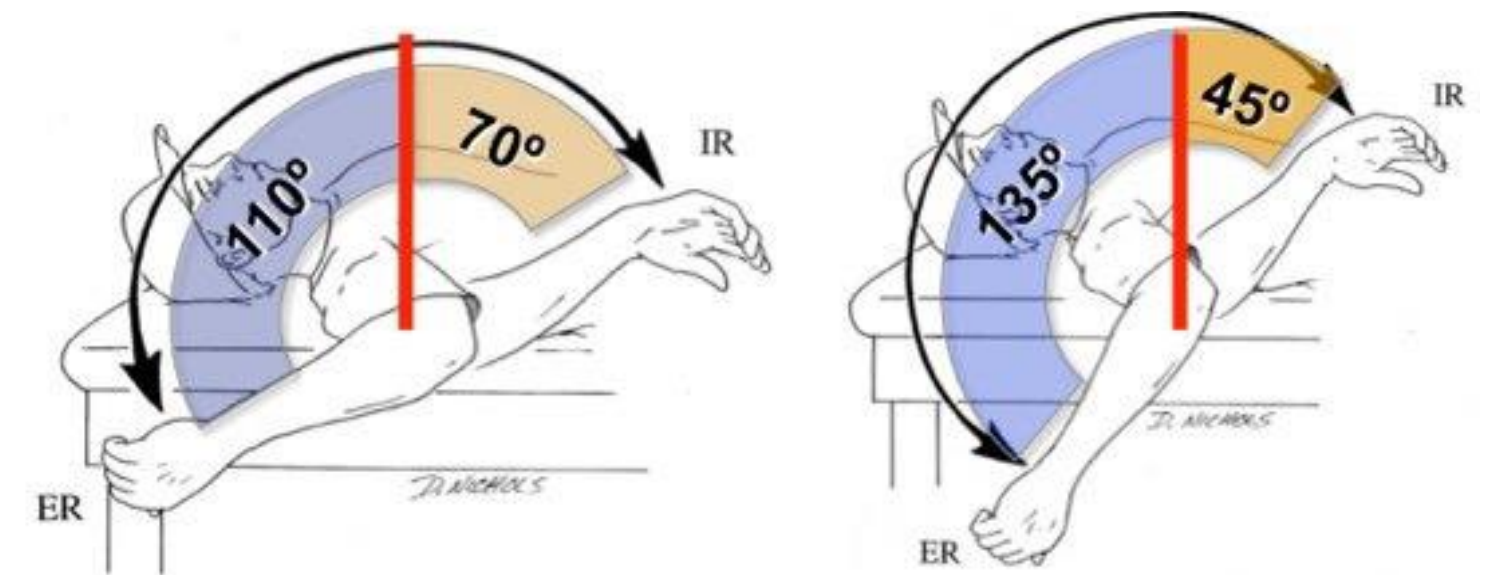


- **Verdickung posteroinferior Kapsel / pIGHL**

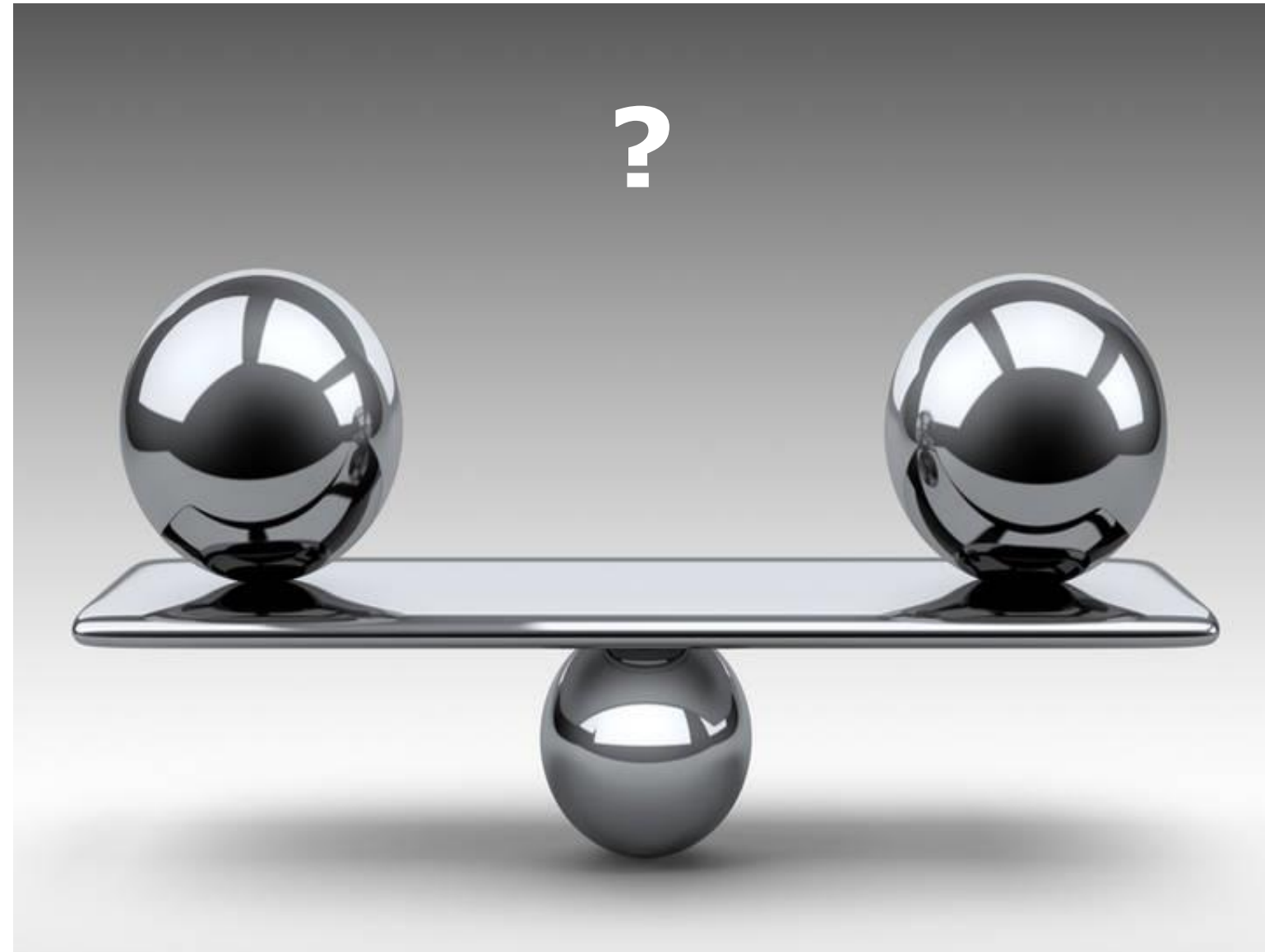
- Repetitive Zugkräfte in Bremsungsphase
- → Shift Humeruskopf nach posterosuperior in ABER 6
- → Pseudolaxizität anteriore Kapsel

GIRD (Glenohumeral Internal Rotation Deficit)

- **Definition** ^{1, 2}
 - IR-Defizit $>20^\circ$ zur Gegenseite
 - TROM (total rotational range of motion) $> 5^\circ$ Defizit zur Gegenseite
- **Ursache:** Verdickung posteroinferior Kapsel /pIGHL
- $>17^\circ$ \downarrow IR \rightarrow assoziiert mit \uparrow Overuse-Verletzungen ^{2, 3}
- Per se nicht pathologisch, aber **“shoulder at risk”**

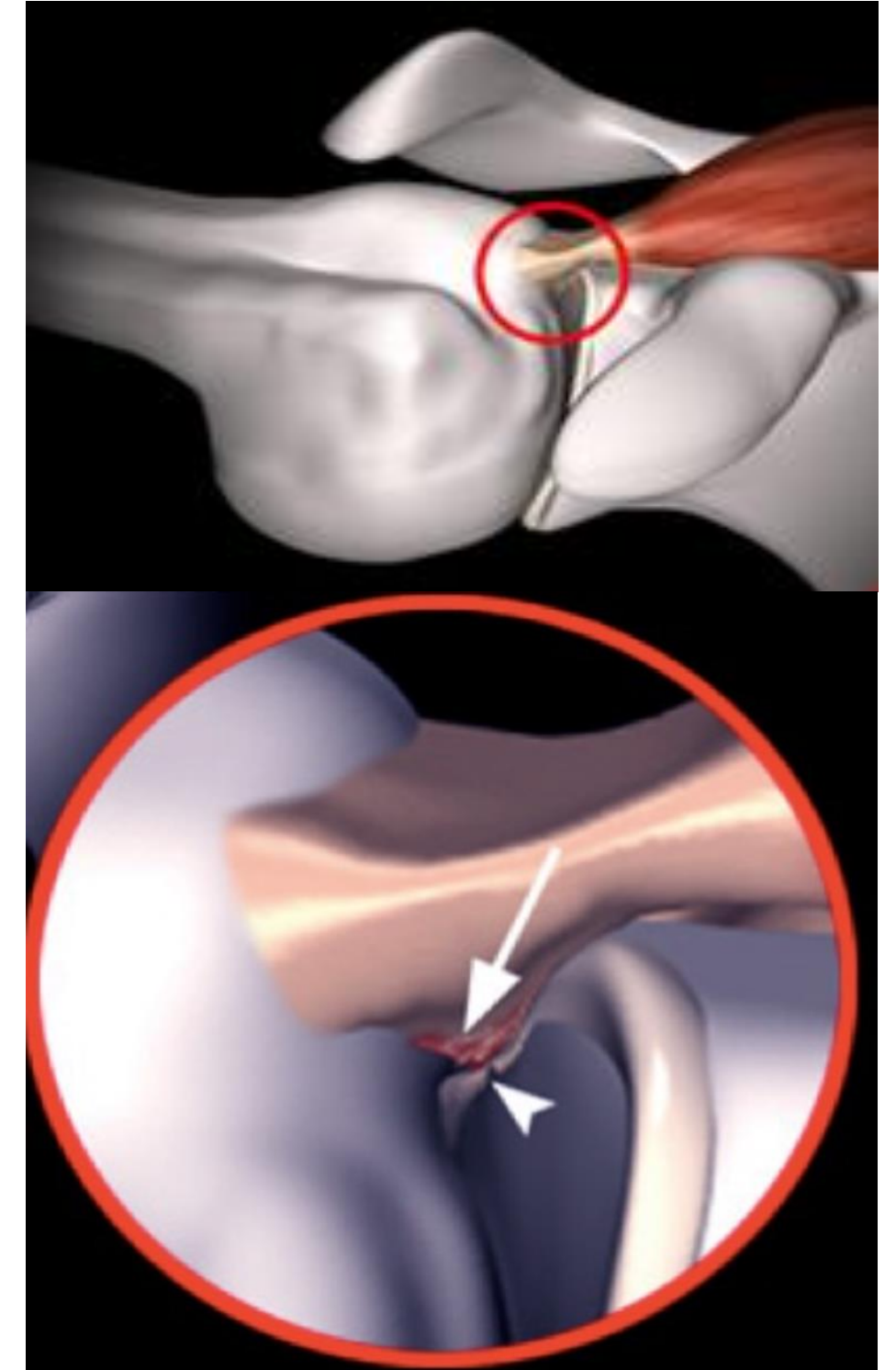


"The tipping point"



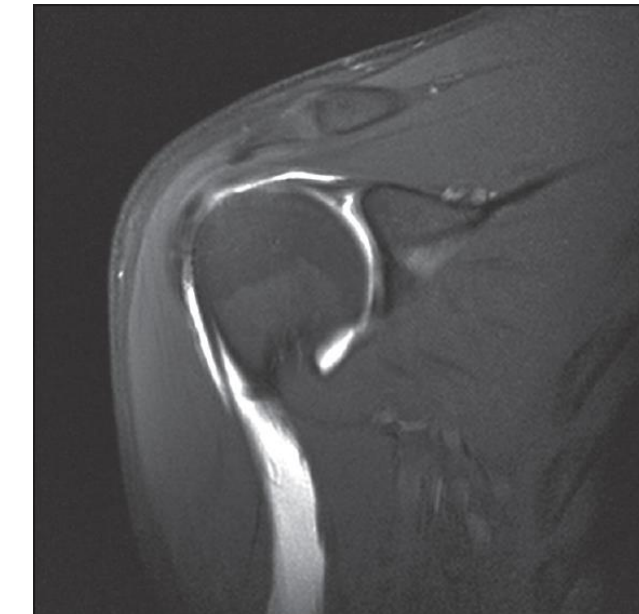
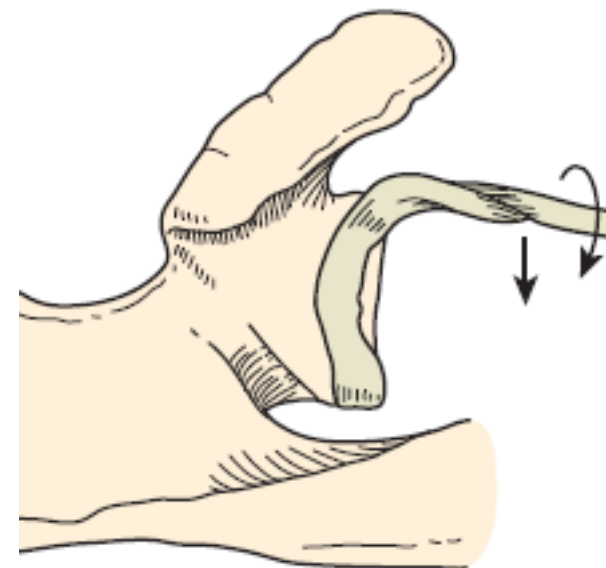
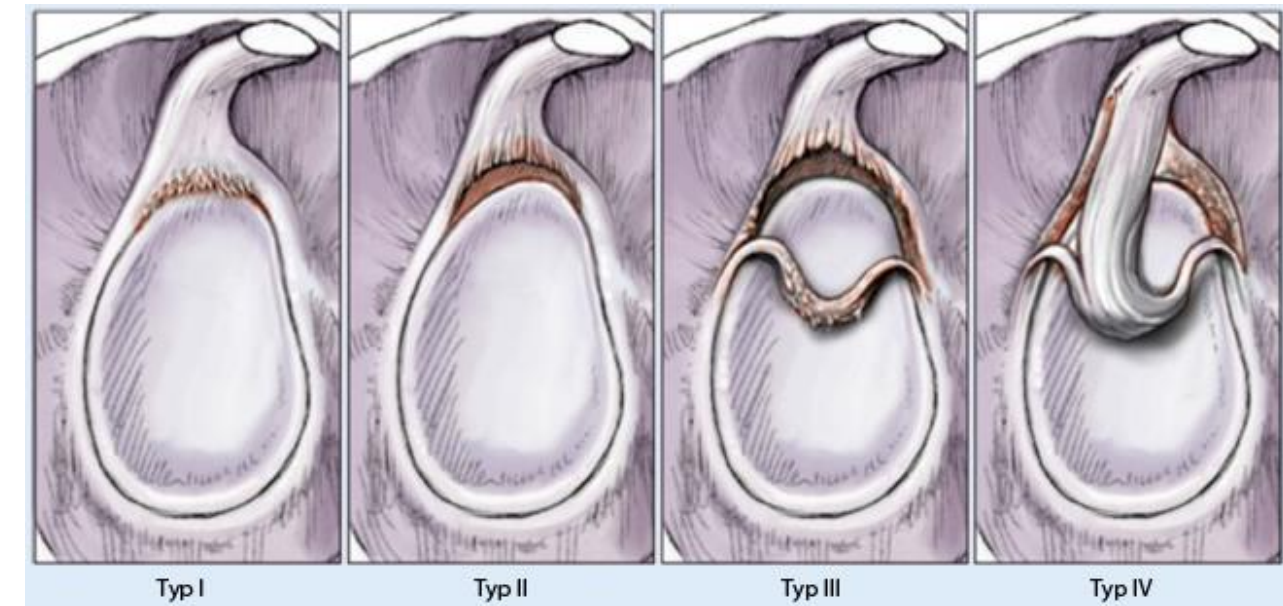
Internal (=Posterosuperiores) Impingement ^{1,2}

- Repetitives Impingement posterosuperiore RM in ABER ¹
- Hauptursache Schulterschmerzen bei Werfern ³
- Multifaktoriell: ossäres Remodeling, GIRD, Scapuladyskinesie
- **Typische Befunde**
 - Artikularseitige Partialruptur SSP/ISP (7-43% ⁴)
 - Posterosuperiore Labrumläsion (83% ⁵)
 - SLAP-Läsion (8-45% ⁴)
 - Zysten Humeruskopf
 - Bennett Läsion ⁶ (25% ⁷)



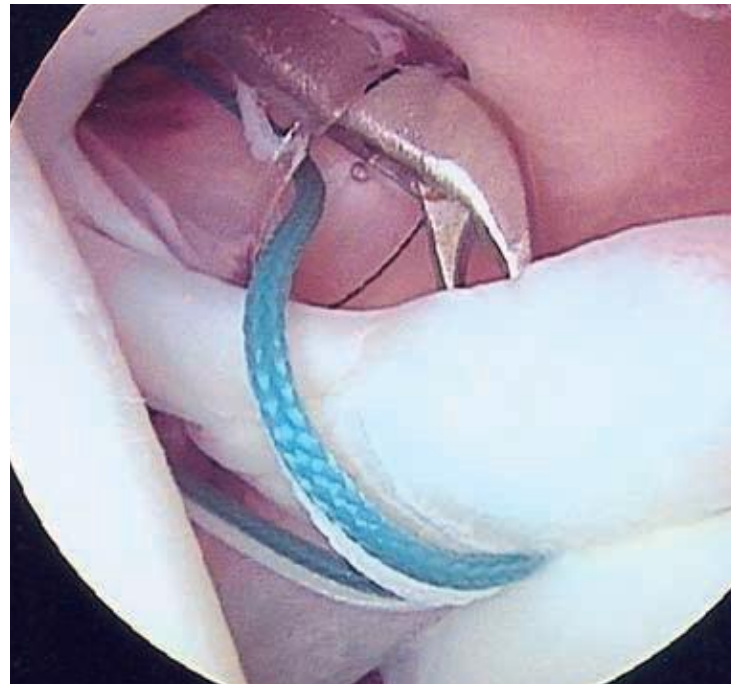
SLAP-Läsion

- = "Superior Labrum from Anterior to Posterior tear" ^{1,2}
- **Entstehung:** "peel back mechanism" ^{3,4}
- **Inzidenz Werfer: 8-45%** ⁵
- **Klinik**
 - Schmerzen beim Werfen
 - ↓ Wurfgeschwindigkeit
 - Schnappen
 - Instabilitätssymptome
- **Diagnostik**
 - Arthroskopie (Goldstandard)
 - MRI



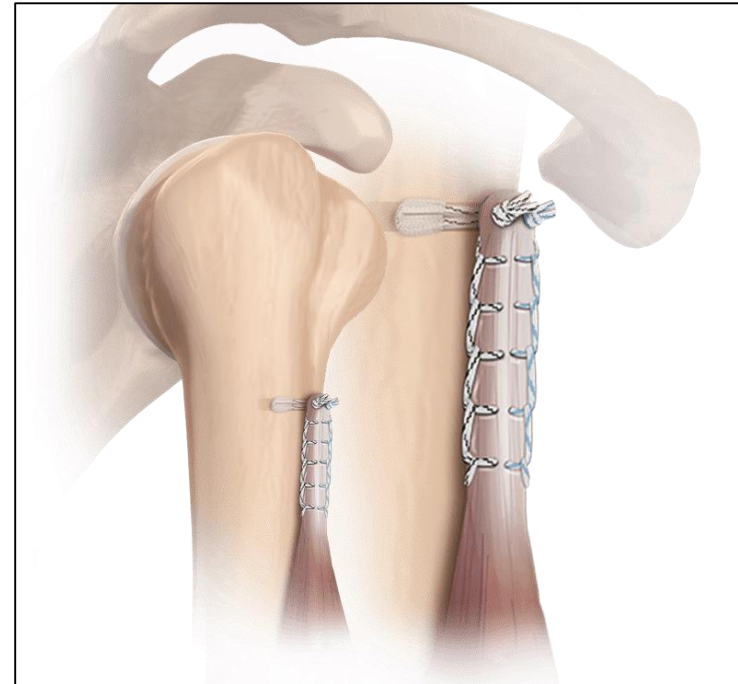
Primär operative Therapie gute Idee?

SLAP-Repair



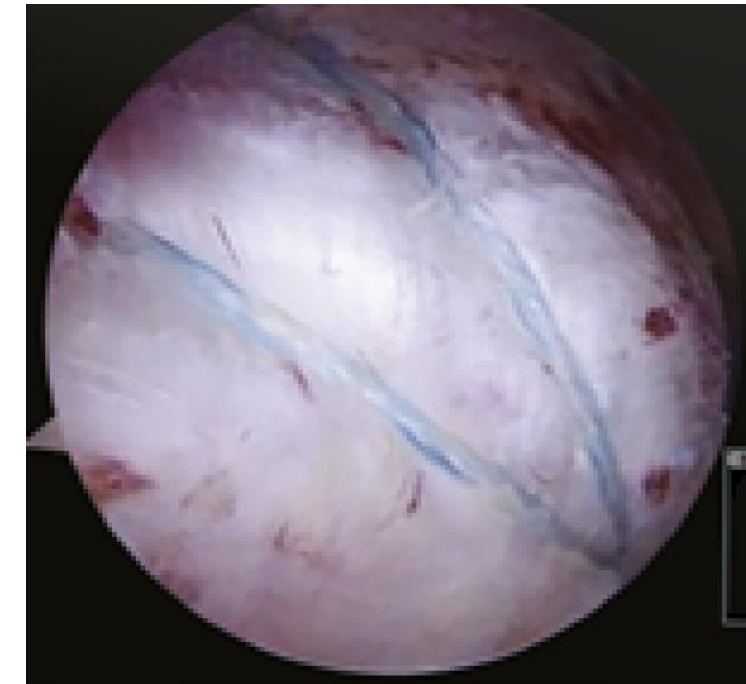
RTP 7-64% ^{1,2}

Bizepstenodese

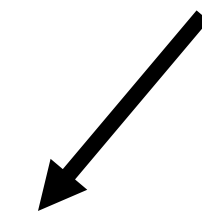
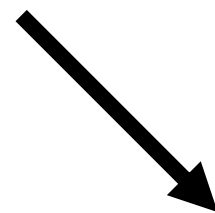


RTP 50-82% ¹

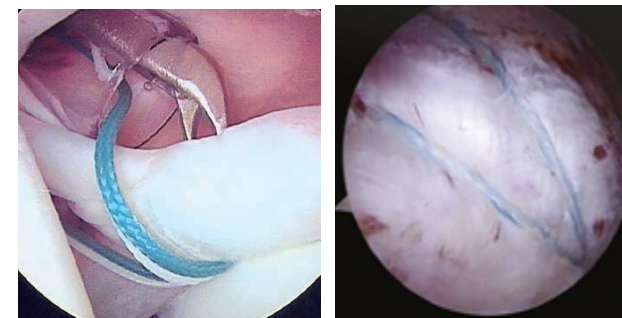
RM-Rekonstruktion



RTP 8-54% ^{3,4,5}



SLAP-Repair + RM-Rekonstruktion



RTP 35% ⁶

MRI Findings in Throwing Shoulders

Abnormalities in Professional Handball Players

Bernhard Jost, MD; Matthias Zumstein, MD*; Christian W. A. Pfirrmann, MD†;
Marco Zanetti, MD†; and Christian Gerber, MD**

Many Shoulder MRI Findings in Elite Professional Throwing Athletes Resolve After Retirement: A Clinical and Radiographic Study

Michael O. Schär MD¹, Simone Dellenbach MD¹, Christian W. Pfirrmann MD MBA²,
Sumit Raniga MBChB, FRACS¹, Bernhard Jost MD³, Matthias A. Zumstein MD¹

- **strukturelle Abnormalitäten** im MRI bei **93%** der professionelle Handballspieler
- nur **37%** davon **symptomatisch**
- **MRI Befunde bei Werfern vorsichtig zu interpretieren**

- **Keine Tendinopathien/Partialrupturen haben sich zu transmuralen Rupturen entwickelt**
- **Einige Befunde regredient nach Karriereende** (zB. Tendinopathien, Zysten Humeruskopf)

Operative Therapie

- **Indikation:** konservative Therapie fehlgeschlagen
(**Schmerzpersistenz** trotz Korrektur GIRD/Scapuladyskinesie, **Spielunfähigkeit**) ¹
- Letzter Ausweg ("**career salvaging**")
- **Zurückhaltende** Herangehensweise
- Präoperativ **Klärung Erwartungshaltung** und "**Return to play**"-Rate mit Athlet:in

Konservative Therapie

- **Firstline!**
- Multidisziplinär (Athlet, Arzt, Physio, Coach)
- **Physiotherapie** ¹
 - Stretching posteriore Kapsel (Sleeper's Stretch) → GIRD: 90% sprechen gut an auf Stretching ²
 - Wurfkarenz, Aktivitätsanpassung
 - Kräftigung periscapuläre Muskulatur (Scapuladyskinesie) und Rumpf/Beine (kinematische Kette)
 - Korrektur Wurfmechanik
- **NSAR**
- ggf. **glenohumerale Steroidinfiltration**



Präventionsmassnahmen

- **Athlet:innen / Coaches**
 - Präventionsprogramme ¹
 - Gutes Warm-up
 - Kräftigung Rumpf- und periscapuläre Muskulatur
 - Stretching (GIRD, kinematische Kette)
 - Korrekte Wurftechnik
- **Sportmedizin/ Physiotherapie**
 - Regelmässige Check-ups (GIRD, Scapuladyskinesie, muskuläre Dysbalancen)
- **Verband / Club**
 - Bildungsprogramme
 - Monitoring und Limitierung der Anzahl Würfe ² (Pitch count limits" USA)
 - Guidelines für Erholung

Take home message

- **Spezielles Patientengut**
 - klinische und MR-tomographische Befunde sorgfältig interpretieren
 - Kenntnis der Biomechanik und Pathophysiologie
- **Strukturelle (physiologische) Anpassungen**
 - ↑ humerale Retrotorsion } → ↑ Wurfgeschwindigkeit
 - ↑ glenoidale Retroversion }
 - Verdickung posteroinferior Kapsel /pIGHL → GIRD
- **Domäne der konservativen Therapie**
- **Operative Therapie**
 - "career salvaging"
 - Return-to-play ernüchternd
- **Prävention!**



Danke für die Aufmerksamkeit!